

# SUOMI - FINLAND

## (FI)

### PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

### PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

## (12) PATENTTIJULKAISU

## PATENTSKRIFT

(10) FI 106270 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

29.12.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

D21F 5/04

(21) Patentihakemus - Patentansökning

963735

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

20.09.1996

(24) Alkupaiva - Löpdag

20.09.1996

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

21.03.1998

(73) Haltija - Innehavare

1 •Valmet Corporation, Panuntie 6, 00620 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Ahonen, Pasi, Myllytuovantie 1 D, 40640 Jyväskylä, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Kaihovirta, Juha, Rautpohjankatu 1 B 20, 40700 Jyväskylä, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy  
Yrjönkatu 30, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

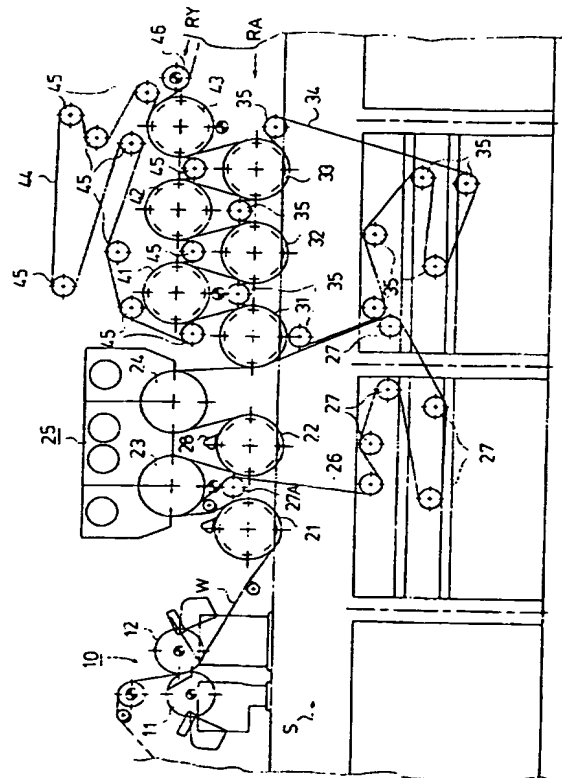
Menetelmä pintakäsittelyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa sekä menetelmää soveltava paperikoneen jälkikuivatusosa  
Förfarande för torkning av ytbehandlad pappersbana eller liknande i eftertorkparti i pappersmaskin samt förfarandet tillämpande eftertorkparti i pappersmaskin

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 100013 (D21F 5/04), FI C 80104 (D21F 5/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä pintakäsittelyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa, jossa menetelmässä paperirainaa (W) ensin jälkikäsittellään jälkikäsittelyosassa, jossa jälkikäsittelyosassa paperirainaa (W) pintaliimataan tai päällystetään jälkikäsittelylaitteella (10), jonka jälkeen paperirainaa (W) kuivataan. Jälkikuivatusosassa paperirainaa (W) kuivataan ainakin yhdessä yksiviiravienttiä soveltavassa kuivatusryhmässä ja paperirainaa (W) samalla kuivataan mainitun kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24) yhteyteen sovitetulla päällepuhalluslaitteistolla (25). Keksinnön kohteena on myös paperikoneen jälkikuivatusosa menetelmän soveltamiseksi pintakäsittelyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi, joka jälkikuivatusosa on sijoitettu jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen, jolla jälkikäsittelylaitteella (10) paperirainaa (W) pintaliimataan tai päällystetään. Jälkikuivatusosa käsittää ainakin yhden yksiviiravienttiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24) yhteyteen on sovitettu päällepuhalluslaitteisto (25).



Uppfinningen avser ett förfarande för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande i ett eftertorkparti i en pappersmaskin, vid vilket förfarande pappersbanan (W) först efterbehandlas i ett efterbehandlingsparti, i vilket efterbehandlingsparti pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks med en efterbehandlingsanordning (10), varefter pappersbanan (W) torkas. Pappersbanan (W) torkas i eftertorkpartiet i åtminstone en torkgrupp som tillämpar enviraföring och pappersbanan (W) torkas samtidigt med en påblåsningsanläggning (25) anordnad i samband med åtminstone en cylinder eller vals (23,24) av nämnda torkgrupp. Uppfinningen avser även ett eftertorkparti i en pappersmaskin för tillämpning av förfarandet för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande, vilket eftertorkparti är placerat efter en efterbehandlingsanordning (10), med vilken efterbehandlingsanordning (10) pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks. Eftertorkpartiet omfattar åtminstone en torkgrupp som tillämpar enviraföring, varvid i samband med åtminstone en cylinder eller vals (23,24) av torkgruppen är anordnad en påblåsningsanläggning (25).

Menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa sekä menetelmää soveltava paperikoneen jälkikuivatusosa

Förfarande för torkning av ytbehandlad pappersbana eller liknande

- 5 i eftertorkparti i pappersmaskin samt förfarandet tillämpande eftertorkparti i pappersmaskin

- 10 Keksinnön kohteena on menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa, jossa menetelmässä paperiraina ensin jälkikäsitellään jälkikäsitelyosassa, jossa jälkikäsitelyosassa paperirainaa pintaliimataan tai päällystetään jälkikäsitelylaitteella, jonka jälkeen paperirainaa kuivataan.

- 15 Keksinnön kohteena on myös paperikoneen jälkikuivatusosa keksinnön mukaisen menetelmän soveltamiseksi pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi, joka jälkikuivatusosa on sijoitettu jälkikäsitelylaitteen jälkeen, jolla jälkikäsitelylaitteella paperiraina pintaliimataan tai päällystetään.

- 20 Ennestään tunnetusti paperikoneen monisylinterikuivattimissa käytetään kaksiviiravientiä ja/tai yksiviiravientiä. Kaksiviiraviennissä kuivatussylinteriryhmissä on kaksi viiraa, jotka painavat rainaa toinen yläpuolisesti ja toinen alapuolisesti kuumennettuja sylinteripintoja vasten. Kuivatussylinteririvien, yleensä vaakarivien, välillä rainalla on vapaat ja tukemattomat vedot, jotka ovat alttiina lepatukselle, mikä saattaa aiheuttaa rainakatkoja,
- 25 etenkin kun raina on vielä suhteellisen kostea ja sen johdosta heikkoa. Tämän vuoksi viimeaikoina on ruvettu yhä enenevässä määrin käyttämään mainittua yksiviiravientiä, jossa kussakin kuivatussylinteriryhmässä on vain yksi kuivatusviira, jonka kannatuksessa raina kulkee koko ryhmän läpi siten, että kuivatusviira painaa rainaa kuivatussylinteriellä kuumennettuja sylinteripintoja vasten ja kuivatussylinterien välisillä kääntösyntereillä
- 30 tai -teloilla raina jää ulkokaarten puolelle. Täten yksiviiraviennissä kuivatussylinterit ovat viirasilmukan ulkopuolella ja kääntösynterit tai -telat sen sisäpuolella.

Ennestään tunnetuissa ns. normaaleissa yksiviiravientiryhmissä kuumennetut kuivatussy-  
linterit ovat ylärivissä ja kääntösynterit ovat alariveissä, jotka rivit ovat yleensä vaa-  
kasuoria ja keskenään yhdensuuntaisia. Käännettyissä yksiviiravientiryhmissä puolestaan  
5 kuivatussynterit ovat yleensä alarivissä ja kääntösynterit ylärivissä. Kun seuraavassa  
käytetään termejä "normaali (kuivatus)ryhmä" ja "käännetty (kuivatus)ryhmä", tarkoitetaan nimenomaan edellä mainitun kaltaisia monisynterikuivattimien yksiviiravientiryhmiä.

10 Kun paperia kuivataan normaaleilla yksiviiravientiryhmillä alapintansa puolelta ja jos  
tällainen epäsymmetrinen kuivatus ulotetaan etukuivatusosan koko pituudelle, tapahtuu  
kuivatus siten, että ensin kuivaa paperirainan alapinnan puoli ja kuivatuksen edistytessä  
kuivatusvaikutus leviää myös paperirainan yläpinnan puolelle. Näin ollen kuivattu paperi  
käyristyy yleensä ylhäältäpäin katsoen koveraksi.

15 Paperin käyristymistäipumukseen vaikutetaan ennestään tunnetusti jo rainauksen  
yhteydessä, varsinkin arkinmuodostusvaiheessa huulisuihkun ja viiran nopeuseron  
valinnalla sekä muilla ajoparametreilla. Ennestään tunnetusti esim. kopiopaperilla  
kuivatuksen toispuoleisuudella jällekuivatusosalla säädetään arkkiin sopiva alkukäyryys,  
jotta paperin käyristymä yksi- ja kaksipuoleisen kopioinnin jälkeen saataisiin optimoitua.  
20 Kopiopaperilla käyristymän reaktiivisuuteen, eli siihen kuinka paljon käyristymistä tulee  
kosteudenmuutosyksikköä kohti, vaikutetaan enemmänkin paperin kerroksellisella raken-  
teella, joka syntyy rainauksen yhteydessä määrässä päässä.

Keksintöön liittyvä viimeaikaisin tekniikan taso nopeakäyntisissä paperikoneissa, etenkin  
25 hienopaperikoneissa, on perustunut kuivatusosiin, joissa vallitsee sen pituuden suurim-  
malla osalla yksiviiravienti ja paperin käyristymistäipumuksen hallitsemiseksi on  
käytännössä aina käytetty myös käännettyä ryhmää, jotta kuivatus saataisiin z-suunnassa  
riittävän symmetriseksi.

30 Tekniikan tasosta tunnetaan ratkaisuja päällystettävän paperin, etenkin hienopaperin tai  
vastaavan jällekuivatusosaksi, joissa ensin on ylä- ja alasynterit ja tämän jälkeen yksi

normaalia yksiviiravientiä soveltava ryhmä ja sen jälkeen kaksiviiravientiä soveltavia kuivatusryhmiä. Näissä sovelluksissa ongelmana on se, että paperin käyrystymistäipumuksen kannalta on ylä- ja alasynterierien suhde väärä, haluttaessa tehokkaasti säätää käyrystymää. Tekniikan tasosta tunnetusti on jälkikuivatusosalla ensimmäisten synterierien

5 lämpötila jouduttu pitämään alhaisena rainan ja liiman/pastan synteriin tarttumisen takia. Tästä johtuen rainan lämmitys syntereillä joko yksiviiraviennissä tai kaksiviiraviennissä on vienyt suhteettoman paljon konepituutta antamaansa tehoon nähden.

Keksinnön päämääränä on luoda ratkaisu, jossa hallitaan paperin käyrystymä siten, ettei

10 jälkikuivatusosa kuitenkaan olennaisesti pitene.

Edellä kuvatun kaltaisia päällystettävän paperin, etenkin hienopaperin jälkikäsitteilyryhmiä on esitetty mm. hakijan FI-patenttihakemuksessa 950434. Keksinnön päämääränä onkin edelleen kehittää tässä hakemuksessa esitettyjä ratkaisuja siten, että

15 jälkikuivatusosalla saadaan entistä tehokkaammin hallittua paperin käyrystymistäipumus.

Tekniikan tason osalta voidaan viitata myös hakijan FI-patenttihakemukseen 931263 (vast. EP-hak. nro 0 620 313 ja vast. US-patentti nro 5 495 678), jossa on esitetty edullinen järjestely yhdistää päällepuhalluskuivatus tunnetun yksiviiravientiä soveltavan

20 synterikuivatusryhmän yhteyteen.

Keksinnön päämääränä on edelleen saada aikaan sellainen ratkaisu jälkikuivatusosaksi, joka soveltuu käytettäväksi erityisesti sellaisilla kuivatusosilla, joissa etukuivatusosalla ei ole voitu tai haluttu hallita paperirainan käyrystymää.

25

Esillä olevan keksinnön päämääränä on myös saada aikaan sellainen paperikoneen jälkikuivatusosa, jossa ajettavuus saadaan erityisen korkealle tasolle.

Keksinnön tarkoituksena on myös luoda paperikoneen jälkikuivatusosa, joka on kuivatus-

30 kapasiteetiltaan tehokas.

Tekniikan tasosta on tunnettua käyttää sähkö- tai kaasuinfraa päällystysaseman tai pintaliimausyksikön jälkeen. Lisäksi on ennestään tunnettua käyttää ns. kombikuivainta, jossa infran kuuma ilma johdetaan ns. leijukuivaimeen.

- 5 Keksinnön eräänä lisäpäämääränä on luoda energiankulutuksen kannalta edullinen paperikoneen jälkikuivatusosa.

Keksinnön eräänä erityisenä päämääränä on luoda uusia konsepteja paperikoneen jälkikuivatusosaksi, joissa optimoituvat ajettavuus, tehokkuus sekä käyristymän hallinta.

10

Edellä esitettyjen ja myöhemmin esille tulevien päämäärien saavuttamiseksi on keksinnön mukaiselle menetelmälle pääasiallisesti tunnusomaista se, että jälkikuivatusosassa paperirainaa kuivataan ainakin yhdessä yksiviiravientiä soveltavassa käännetyssä kuivatusryhmässä ja että paperirainaa samalla kuivataan mainitun kuivatusryhmän

- 15 ainakin yhden sylinterin tai telan yhteyteen sovitetulla päällepuhalluslaitteistolla.

Keksinnön mukaista menetelmää soveltavalle jälkikuivatusosalle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että jälkikuivatusosa käsittää ainakin yhden käännetyksen yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan

- 20 yhteyteen on sovitettu päällepuhalluslaitteisto.

- Keksinnön erään sovellusesimerkin mukaisesti on jälkikuivatusosan alkuun sijoitettu käännetty yksiviiravientiryhmä, jonka imutelojen, imusylintereiden tai vastaavien kääntötelojen/—sylintereiden yläpuolelle on sijoitettu päällepuhallushuuvat. Tämä
- 25 ratkaisu on edullinen, koska yksiviiravienti on ajettavuudeltaan hyvä eikä edellytä köydellistä päänvientiä ja lisäksi päällepuhallus kuivaa paperirainan päällystetyn puolen tehokkaasti. Tällä järjestelyllä saavutetaan etuna mm. se, että raina lämpiää nopeasti, jolloin saadaan aikaiseksi tehokas haihdutus rainan pinnasta olevasta vedestä. Päällepuhallus ei vaikuta käyristymään ja käyristymä säädetään seuraavassa kaksiviiravientiryh-
- 30 mässä asettamalla ylä- ja ala-sylintereiden höyrynpaine sopivaksi. Keksinnön mukainen järjestely mahdollistaa lyhyemmän jälkikuivatusosan rakentamisen ja on energiata-

loudellisempi kuin infrakuivaimet ym. sähköenergiaan perustuvat laitteet, koska päällepuhalluksessa voidaan käyttää esimerkiksi nestekaasun palokaasuja, jotka ovat edullisempia kuin sähkö. Leijukuivattimeen verrattuna on keksinnön mukaisen järjestelyn tärkeänä etuna hyvä ajettavuus. Lisäksi keksinnön mukaisessa järjestelyssä teho on  
5 helposti säädettävissä ja lisäksi päällepuhallus tarjoaa mahdollisuuden profilointiin.

Keksinnön erään edullisen sovelluksen mukaisessa järjestelyssä päällepuhalluskuivatusta sovelletaan päällystyksen kuivatukseen ja samoin kuin infra-leijukombikuivaimessa infran lämmittämä ilma käytetään päällepuhallusyksikössä. Lämmintä ilmaa voidaan käyttää  
10 päällepuhallusyksikön korvausilmana ja myös suoraan päällepuhallusilmana, korvaamaan muutoin lämmitettävää ilmaa tai sitä voidaan käyttää myös esilämmitettynä ilmana polttimona, jolla mainittu puhallusilma lämmitetään. Erityisen edullista hyötysuhteen kannalta on tilanne, jossa on käytössä kaasuinfrakuivaimet. Tällä järjestelyllä, jossa  
15 jälkikuivatusosan yhteydessä pintapäällystys- tai -liimauslaitteen jälkeen ennen sylinteri-kuivatusta ja päällepuhallusyksiköitä on kaasu- tai kaasuinfrakuivain esikuivatuksessa, saavutetaan energian säästöä sekä hyvä rainan vienti.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisen piirustuksen kuvioihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti  
20 rajoittaa.

Kuviossa 1 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa jälkikuivatusosan alussa on käännettyä yksiviiravientiä soveltava kuivatusryhmä, jossa kääntötelat/-sylinterit on varustettu päällepuhalluslaitteella ja jonka jälkeen seuraa kaksiviiravientiä soveltava  
25 kuivatusryhmä.

Kuviossa 2 on esitetty kaaviollisesti pääosin kuviossa 1 esitettyä vastaava jälkikuivatusosa, jossa ensimmäisenä kuivatuslaitteistona on leijukuivatinlaitteisto.

Kuviossa 3 esitetty kaaviollinen sovellusesimerkki vastaa pääosin kuvioiden 1 ja 2 mukaisia sovellusesimerkkejä, mutta tässä päällystyksen jälkeen raina käännetään kääntöpuhalluslaatikolla.

- 5 Kuviossa 4 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa päällystyksen/pintaliimaamisen jälkeen raina käännetään kääntöpuhalluslaatikolla, ohjataan käännettyä yksiviiravienttiä soveltavalle kuivatusryhmälle, jossa kääntötelojen/—sylinterien yhteyteen on sijoitettu päällepuhalluslaitteet, jonka jälkeen seuraa kaksiviiravienttiä soveltava kuivatusryhmä.

10

Kuviossa 5 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, joka vastaa pääosin kuvion 4 mukaista sovellusesimerkkiä, mutta käännettyä yksiviiravienttiä soveltavan kuivatusryhmän kuivatussylinteri on korvattu kääntöpuhalluslaatikolla.

- 15 Kuviossa 6 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa leijukuivainlaitteistoa seuraa normaali yksiviiravienttiä soveltava kuivatusryhmä, jonka jälkeen on sijoitettu erittäin suurihalkaisijainen sylinteri, jonka yhteyteen on sovitettu päällepuhalluslaitteet, jonka jälkeen seuraa normaali yksiviiravienttiä soveltava kuivatusryhmä.

- 20 Kuviossa 7 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa jälkikuivatusosan ensimmäisessä kuivatusryhmässä on suurihalkaisijainen kääntösylinteri/-tela, jonka yhteyteen on järjestetty päällepuhalluslaitteet, jonka jälkeen seuraa kaksiviiravienttiä soveltava kuivatusryhmä.

- 25 Kuviossa 8 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa jälkikuivatusosan ensimmäisenä ryhmänä on kaksiviiravienttiä soveltava ryhmä, jota seuraa käännetty yksiviiravienttiä soveltava kuivatusryhmä, jonka jälkeen on kaksiviiravienttiä soveltava kuivatusryhmä.

- 30 Kuvioissa 9A ja 9B on esitetty kaaviollisesti eräs esimerkki päällepuhalluslaitteen suutinpinnaksi.



Kuviossa 10 on esitetty kaaviollisesti sovellusesimerkki, jossa päällystysten jälkeen raina kuivataan infra- tai kaasukuivattimella, jonka lämpöä käytetään hyväksi päällepuhalluskuivatuksessa ja jossa infrakuivaimen jälkeen on sijoitettu kääntöpuhalluslaatikko, jota seuraa päällepuhalluskuivatusryhmä.

5

Kuviossa 1 on päällystyslaitetta merkitty viitenumerolla 10 ja päällystyslaite 10 on esim. hakijan **SYM-SIZER™** -nimellä markkinoima päällystyslaite, johon kuuluu kaksi vastakkaista päällystystelaa 11 ja 12, joiden molempien yhteydessä on liimansyöttölaitteet niin, että paperiraina W tulee päällystetyksi molemmiin puoliin telojen 11 ja 12 välisessä päällystysnipissä. Tämän jälkeen raina W johdetaan jällekuivatusosalle sen ensimmäiselle alarivissä RA olevalle kuivatussyylinterille 21, jonka kautta raina W johdetaan käännettyä yksiviiravientiä soveltavalle kuivatusryhmälle sen ylärivin RY ensimmäiselle kääntötelalle/-syylinterille 23, jolta raina W kuivatusviiran tai vastaavan tukikudoksen 26 välityksellä johdetaan alarivin RA kuivatussyylinterille 22 ja edelleen ylärivin RY kääntötelalle tai -syylinterille 24. Ylärivin RY kääntötelojen tai -syylinterien 23,24 yhteyteen on järjestetty päällepuhalluslaitteisto 25, jolla rainaa W kohden puhalletaan kuivattavia kaasu-/ilmasuihkuja. Kuivatusviiran 26 johtoteloja on merkitty viitenumerolla 27 ja johtotelalla 27A siirretään kuivatusviiran 26 kulku siten, ettei se osu kuivatussyylinterin 21 kautta kulkevaan kuivattavaan rainaan W. Kääntötelalta/-syylinteriltä 24 kuivatusviiran 26 tukemana raina W johdetaan suljettuna vientinä kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään sen alarivin RA ensimmäiselle kuivatussyylinterille 31. Kuviossa alarivin RA kuivatussyylintereitä on merkitty viitenumeroilla 31,32 ja 33, joiden kautta vuorotellen raina W polveillen kulkee ylärivin RY kuivatussyylintereille 41,42 ja 43. Alarivin RA syylinterien 31,32,33 kuivatusviira 34 kulkee johtotelojen 35 ohjaamana ja ylärivin RY kuivatusviira 44 kulkee johtotelojen 45 ohjaamana. Johtotelan/-ohjaustelan 46 kautta raina W johdetaan edelleen käsiteltäväksi. Kuivatussyylinterien yhteyteen on mahdollista järjestää kaavari 28.

Kääntöteloina/-syylintereinä käytetään erityisen edullisesti hakijan tavaramerkillä "**VAC-ROLL™**" markkinoimia, ilman sisäpuolista imulaatikkoo olevia imusyylintereitä, joiden rakenteiden yksityiskohtien osalta viitataan hakijan FI-patenttiin nro 83 680 (vast. US-

pat. nrot 5,022,163 ja 5,172,491). Vac-Roll-imusylintereiden sijasta voidaan myös käyttää hakijan UNO-tavaramerkillä markkinoimia teloja tai sinänsä tunnettuja kylmiä tai kuumia sylintereitä.

- 5 Kuvion 2 mukainen sovellusesimerkki vastaa pääosiltaan kuviossa 1 esitettyä sovellusesimerkkiä ja samoilla viitenumeroilla on merkitty vastaavia osia. Erona kuvion 1 mukaiseen sovellusesimerkkiin johdetaan tässä päällystyslaitteella 10 päällystetty raina W ensin esikuivattimena toimivan leijukuivattimen 15 kautta ennen ensimmäistä kuivatussyylinteriä 21.

10

- Kuviossa 3 esitetty sovellusesimerkki vastaa pääosin kuvioissa 1 ja 2 esitettyjä sovellusesimerkkejä ja samoilla viitenumeroilla on merkitty vastaavia osia. Erona tässä sovellusesimerkissä on se, että päällystyslaitteen 10 jälkeen paperiraina W johdetaan kääntöpuhalluslaitteen 14 kautta esikuivattimena toimivaan leijukuivattimeen 15 ja leijukuivattimelta 15 suoraan käännettyä yksiviiravientiä soveltavan ryhmän ylärivin RY ensimmäiselle kääntötelalle/—sylinderille 23.

- Kuviossa 4 esitetty sovellusesimerkki vastaa pääosiltaan kuvioissa 1-3 esitettyjä sovellusesimerkkejä, mutta tässä sovellusesimerkissä päällystyslaitteen 10 jälkeen raina W johdetaan kääntöpuhalluslaitteen 14 kautta suoraan käännettyä yksiviiravientiä soveltavan ryhmän ylärivin RY ensimmäiselle kääntötelalle/—sylinderille 23.

- Kuviossa 5 esitetty sovellusesimerkki vastaa pääpiirteiltään kuviossa 4 esitettyä sovellusesimerkkiä, mutta tässä on ensimmäisen käännettyä yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän alarivin RA kuivatussyylinteri 22 korvattu kääntöpuhalluslaitteella 28.

- Kuvion 6 mukaisessa sovellusesimerkissä päällystetty paperiraina W johdetaan päällystyslaitteen 10 jälkeen leijukuivattimen 15 kautta sylinterien 61,62 kautta ensimmäiselle normaalia yksiviiravientiä soveltavalle kuivatusryhmälle, jonka jälkeen raina W johdetaan kuivatussyylinterin 81 kautta suurihalkaisijaisen telan 80 ympäri, jonka yhteyteen on järjestetty päällepuhalluslaitteisto 85. Suurihalkaisijaisen telan halkaisija on 20 - 150 %,

sopivimmin 25 - 90 % suurempi kuin tavanomaisten kuivatussylinterien halkaisija. Tämän jälkeen seuraa alarivin kuivatussylinteri 82, jolta raina W johdetaan kuivatussylinterin 91 kautta normaalia yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jonka kääntöteloja/ –sylintereitä on merkitty viitenumerolla 95 ja kuivatussylinterejä viitenumerolla 93.

- 5 Kuivatusviiraa on merkitty viitenumerolla 96 ja sen johtoteloja viitenumerolla 97.

Kuviossa 7 esitetyssä sovellusesimerkissä päällystyslaitteen 10 jälkeen paperiraina W johdetaan kuivatussylinterin 101 kautta suurihalkaisijaisen telan 100 pinnalle, jonka yhteyteen on järjestetty päällepuhalluslaitteisto 105. Suurihalkaisijaisen telan 100 jälkeen  
10 seuraa kuivatussylinteri 102 ja kääntötela/ –sylinteri 103, jonka jälkeen raina W johdetaan kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, joka vastaa pääpiirteissään edellä esimerkiksi kuvion 1 yhteydessä selostettua. Suurihalkaisijaisen telan 100 yhteyteen on järjestetty oma kuivatusviiransa 106, jonka johtoteloja on merkitty viitenumerolla 107. Johtotelalla 107A siirretään kuivatusviiran kulku siten, ettei se osu  
15 kuivatussylinterin 101 kautta kulkevaan kuivattavaan paperirainaan W.

Kuviossa 8 esitetyssä sovellusesimerkissä kulkee päällystyslaitteella 10 päällystetty paperiraina W ensin kuivatussylinterin 111 kautta kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa yläviira 114 kulkee johtotelojen 15 ohjaamana kuivatussylintereiden 112  
20 ja 113 kautta ja alaviira 122 johtotelojen 123 sekä kuivatussylinterin 121 kautta. Raina W kulkee polveillen rivistä RA toiseen RY ja rivien RA,RY välillä rainalla W on vapaat tukemattomat vedot. Kaksiviiravientiä soveltavasta ryhmästä raina W johdetaan seuraavaan kuivatusryhmään, alarivin kuivatussylinterille 131, jossa raina kulkee kuivatusviiran 136 tukemana. Tämän jälkeen raina johdetaan ylärivin kääntötelalle/ –sylinterille 132, jonka yhteyteen on järjestetty päällepuhalluslaitteisto 135. Tämän  
25 jälkeen raina johdetaan takaisin alariviin ja edelleen ylärivin kuivatussylintereille 141,142 ja ryhmän loppuosaan on sijoitettu tavanomainen kaksiviiravientiryhmä, jossa alaviirana 136 oleva viira on yhteinen päällepuhallusryhmän kautta kulkevaan viiraan ja ylärivin kuivatussylintereille 141,142 on järjestetty oma kuivatusviirakiertonsa 146  
30 johtoteloineen 147. Ohjaustelan 143 kautta raina W johdetaan mahdolliseen jatkokäsittelyyn.

Kuvioissa 9A - 9B on esitetty kaaviollisesti päällepuhalluslaitteen suutinpinnan rakennetta, jossa puhallusreikiä on merkitty viitemerkinnällä  $N_2$  ja poistoilmaputkea viitemerkinnällä  $N_1$ . Poistoilmaputkien  $N_1$  halkaisija on noin 50 - 100 mm, sopivimmin 75 mm ja puhallusreikien halkaisija on noin 3 - 8 mm, yleisimmin 5 mm. Paperiraina W kulkee suutinlevyn pinnasta noin 10 - 150 mm:n, sopivimmin 25 mm:n etäisyydellä ja huuuvan suutinkammiota on merkitty viitenumerolla N. Sylinteripintaa on osoitettu viitemerkinnällä C. Puhallusreikien avoin pinta-ala suutinlevyssä rainan W alueella on noin 1 - 5 % ja yleisimmin 1,5 %. Ilman nopeus puhallusrei'issä on noin 40 - 150 m/s, sopivimmin 100 m/s. Puhallettava ilmamäärä on noin 0,5 - 2,5 m<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup>, joka on laskettu huuuvan teholliselle pinta-alalle. Yleisimmin käytetään puhallettavaa ilmamäärää 1 - 1,5 m<sup>3</sup>/s/m<sup>2</sup>. Poistoilmaputkien avoin pinta-ala on 5 - 15 %, yleisimmin 10 %. Tässä kuviossa esitetyn suutinpinnan lisäksi on mahdollista käyttää yleisesti tunnettua rakosuutinrakennetta, leijusuutinrakennetta, foilisuutinrakennetta tai suorapuhallussuutinrakennetta sekä esimerkiksi infrakuivaimia sekä edellisiä vuorotellen koneen poik-

15 kisuunnassa ns. kombikuivaimina.

Edellä kuvioden 1-9 mukaisten sovellusesimerkkien yhteydessä käytettävä päällepuhalluslaitteisto voi olla monen erityyppinen alan ammattimiehelle sinänsä tunnettu järjestely, jossa kuivattavaa rainaa kohti puhalletaan kuivattavia ilmavirtauksia. Päällepuhalluslaitteisto voi olla rainan kulkusuunnassa S tai kulkusuuntaan nähden poikittaisessa suunnassa lohkorakenteinen, jolloin kutakin lohkoa voidaan tarvittaessa erikseen säätää.

Kuviossa 10 esitetty sovellusesimerkki kuvaa järjestelyn, jossa päällystyslaitteella 10 rainan W päällystys tapahtuu pintapuolelle ja ensimmäiseksi rainaa W kuivataan infra/kaasukuivattimella 161, jonka jälkeen rainan W kulku käännetään kääntöpuhalluslaatikolla 162 ja raina W johdetaan kulkemaan käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan ryhmään, jossa kääntötelojen/ -sylinterien 163, 165 yhteyteen on järjestetty päällepuhalluskuivatuslaitteistot 167. Infra-/kaasukuivattimen 161 poistoilmaa käytetään päällepuhalluskuivatuksen kuivatusilmana ja poistokaasu johdetaan kanavien 168 ja puhaltimen 169 kautta päällepuhalluskuivatuksen ilmajärjestelmään.

Keksintöä on edellä selostettu vain eräisiin sen edullisiin sovellusesimerkkeihin viitaten, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei ole kuitenkaan tarkoitus mitenkään ahtaasti rajoittaa. Monet muunnokset ja muunnelmat ovat mahdolliset seuraavien patenttivaatimusten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

## Patenttivaatimukset

1. Menetelmä pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi paperikoneen jälkikuivatusosassa, jossa menetelmässä paperiraina (W) ensin jälkikäsittellään jälkikäsittelyosassa, jossa jälkikäsittelyosassa paperirainaa (W) pintaliimataan tai päällystetään jälkikäsittelylaitteella (10), jonka jälkeen paperirainaa (W) kuivataan, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosassa paperirainaa (W) kuivataan ainakin yhdessä yksiviiravientiä soveltavassa käännetyssä kuivatusryhmässä ja että paperirainaa (W) samalla kuivataan mainitun kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24;80;100;132;163,165) yhteyteen sovitetulla päällepuhalluslaitteistolla (25;85;105;135;167), jolloin paperirainan käyristymää voidaan säätää.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paperirainan (W) jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kuivatussylinterin (21) kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösylinterin tai -telan (23,24) yhteyteen sovitetulla päällepuhalluslaitteella (25) ja alarivin (RA) kuivatussylinterillä (22), jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paperirainan (W) jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan ainakin yhden kuivatussylinterin (61-64) kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösylinterin tai -telan (80) yhteyteen sovitetulla päällepuhalluslaitteella (85) ja alarivin (RA) kuivatussylinterillä (81,82), jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan normaalia yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan ensin leijukuivatuslaitteeseen (15), jossa paperirainaa (W) esikuivataan, jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan kuivatussylinterin (21) kautta käännettyä yksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään,

jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösynterinin tai -telan (23,24) yhteyteen sovitetulla päällepuhalluslaitteella (25) ja alarivin (RA) kuivatussynterineillä (22).

- 5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsitteylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kääntöpuhalluslaitteen (14) kautta leijukuivatuslaitteeseen (15), jossa paperiraina (W) esikuivataan, jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan käännettyä yksivieravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösynterinin tai -telan (23,24) yhteyteen sovitetulla päällepuhalluslaitteella (25) ja alarivin (RA) kuivatussynterineillä (22).
- 15 6. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsitteylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kääntöpuhalluslaitteen (14) kautta käännettyä yksivieravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan ylärivin (RY) kääntösynterineiden/-telojen (23,24) yhteydessä päällepuhalluslaitteella (25) ja alarivissä (RA) kuivatussynterineillä (22).
- 20 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsitteylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kääntöpuhalluslaitteen (14) kautta käännettyä yksivieravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jossa ylärivin (RY) kääntösynterineiden/-telojen (23,24) yhteydessä paperirainaa kuivataan päällepuhalluslaitteella (25) ja alarivissä (RA) paperiraina (W) käännetään kääntöpuhalluslaitteella (28).
- 25 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä jälkikäsitteylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kahden kuivatussynterinin (61,62) kautta normaalia yksivieravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, jonka jälkeen paperiraina johdetaan toiseen käännettyyn yksivieravientikuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan yläriviin (RY) sijoitetulla suurihalkaisijaisella synterineillä (80) sekä  
30 sen yhteyteen järjestetyllä päällepuhalluslaitteistolla (85), jonka jälkeen paperirainaa (W) kuivataan kolmannessa, normaalia yksivieravientiä soveltavassa kuivatusryhmässä.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että paperirainaa (W) esikuivataan jälkikäsitteilylaitteen (10) ja ensimmäisen kuivatussyylinterin (61) väliin sijoitetulla leijukuivatuslaitteella (15).

5 10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä jälkikäsitteilylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan alarivin (RA) kuivatussyylinterin (101) kautta ylärivin (RY) suurihalkaisijaiselle kääntötölle/-sylinterille (100), jonka yhteydessä paperirainaa (W) kuivataan päällepuhalluslaitteella (105), jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan alarivin (RA) kuivatussyylinterille (102) ja sen jälkeen kääntö-  
10 telan tai -sylinterin (103) kautta kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsitteilylaitteen (10) jälkeen paperiraina (W) johdetaan kuivatussyylinterin (111) kautta kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään, josta paperiraina johdetaan yksiviiravientiä  
15 soveltavaan käännettyyn kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan alarivin (RA) kuivatussyylintereillä (131,132) ja ylärivin (RY) kääntötölan/-sylinterin (132) yhteyteen sijoitetulla päällepuhalluslaitteistolla (135), jonka jälkeen paperiraina (W) johdetaan kaksiviiravientiä soveltavaan kuivatusryhmään.

20 12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsitteilylaitteen (10) jälkeen paperirainaa (W) esikuivataan infrakuivaimella (161), ja että raina (W) johdetaan yksiviiravientiä soveltavaan käännettyyn kuivatusryhmään, jossa paperirainaa (W) kuivataan telan tai sylinterin (163,165) yhteyteen järjestetyllä päällepuhalluslaitteistolla (167), että menetelmässä infrakuivaimen (161) poistoilma johdetaan päälle-  
25 puhalluslaitteessa (167) käytettäväksi.

13. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä paperiraina (W) johdetaan kuivatusryhmästä toiseen suljettuna vientinä.

30 14. Paperikoneen jälkikuivatusosa jonkin patenttivaatimuksen 1-13 mukaisen menetelmän soveltamiseksi pintakäsitellyn paperirainan tai vastaavan kuivaamiseksi, joka jälkikuiva-



tusosa on sijoitettu jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen, jolla jälkikäsittelylaitteella (10) paperiraina (W) pintaliimataan tai päällystetään, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosa käsittää ainakin yhden käännetyyn yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka kuivatusryhmän ainakin yhden sylinterin tai telan (23,24;80;100;132;163,165) yhteyteen on sovitettu päällepuhalluslaitteisto (25;85;105;135;167).

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosa käsittää jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen sijoitetun käännettyä yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka ylärivin (RY) kääntösynterin tai -telan (23,24) yhteydessä on päällepuhalluslaitteisto (25), ja tämän jälkeen sijoitetun kaksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän.

16. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosa käsittää jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen ainakin yhden kuivatussynterin sekä käännettyä yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän, jonka ylärivin (RY) kääntösynterin tai -telan (80) yhteydessä on päällepuhalluslaitteisto (85), ja tämän jälkeen sijoitetun normaalia yksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän.

17. Jonkin patenttivaatimuksen 14-16 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosan esikuivattimena on leijukuivatuslaite (15).

18. Jonkin patenttivaatimuksen 14-17 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikäsittelylaitteen (10) jälkeen on sijoitettu kääntöpuhalluslaite (14).

19. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että yksiviiravientiä soveltavan käännetyyn kuivatusryhmän alariviin (RA) on sijoitettu kääntöpuhalluslaite (28).

20. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosa käsittää käännetyyn kuivatusryhmän, jossa on suurihalkaisijainen sylinteri tai tela (80;100) sekä sen yhteyteen järjestetty päällepuhalluslaitteisto (85;105).

21. Patenttivaatimuksen 14 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosa käsittää ensin kaksiviiravientiä soveltavan kuivatusryhmän ja sitä seuraavan yksiviiravientiä soveltavan käännetyin kuivatusryhmän, jossa ylärivin (RY) kääntötelan/-sylinterin (132) yhteyteen on sijoitettu päällepuhalluslaitteisto (135).

5

22. Patenttivaatimuksen mukainen 14 jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosa käsittää infrakuivaimen (161) ja päällepuhalluslaitteiston (167), ja kanavan (168) ja puhaltimen (169) infrapunakuivaimen poistoilman johtamiseksi päällepuhalluslaitteessa (167) käytettäväksi.

10

23. Jonkin patenttivaatimuksen 14-22 mukainen jälkikuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että jälkikuivatusosan kuivatusryhmien välillä on suljettu paperirainan (W) vienti.

15

## Patentkrav

1. Förfarande för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande i ett eftertorkparti i en pappersmaskin, vid vilket förfarande pappersbanan (W) först efterbe-  
5 handlas i ett efterbehandlingsparti, i vilket efterbehandlingsparti pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks med en efterbehandlingsanordning (10), varefter pappersbanan (W) torkas, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) torkas i eftertorkpartiet i åtminstone en omvänd torkgrupp som tillämpar enviraföring och att pappersbanan (W) samtidigt torkas med en påblåsningsanläggning (25;85;105;135;167) anordnad i samband  
10 med åtminstone en cylinder eller vals (23,24;80;100;132;163,165) av nämnda torkgrupp, varvid pappersbanans kurl kan regleras.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) efter anordningen (10) för efterbehandling av pappersbanan (W) leds via en torkcylinder  
15 (21) till en torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA), varefter pappersbanan (W) leds till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.
- 20 3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) efter anordningen (10) för efterbehandling av pappersbanan (W) leds via åtminstone en torkcylinder (61-64) till en torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (85) anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (80) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (81,82) i en undre  
25 rad (RA), varefter pappersbanan (W) leds till en torkgrupp som tillämpar normal enviraföring.
4. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) först leds till en svävtorka-  
30 nordning (15), i vilken pappersbanan (W) förtorkas, varefter pappersbanan (W) leds via en torkcylinder (21) till en torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, i vilken

pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA).

5 5. Förfarande enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en brytblåsanordning (14) till en svävtorkanordning (15), i vilken pappersbanan förtorkas, varefter pappersbanan (W) ledstill en torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) anordnad i samband med en  
10 brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA).

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en brytblåsanordning  
15 (14) till en torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (25) i samband med brytcylindrar/-valsar (23,24) i en övre rad (RY) och med torkcylindrar (22) i en undre rad (RA).

7. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W)  
20 efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en brytblåsanordning (14) till en torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, i vilken pappersbanan torkas med en påblåsningsanordning (25) i samband med brytcylindrar/-valsar (23,24) i en övre rad (RY) och i en undre rad (RA) svängs pappersbanan (W) med en brytblåsanordning (28).

25 8. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) vid förfarandet efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via två torkcylindrar (61,62) till en torkgrupp som tillämpar normal enviraföring, varefter pappersbanan leds till en andra enviraföringstorkgrupp, i vilken pappersbanan (W) torkas med en cylinder (80) med stor diameter anordnad i en övre rad (RY) och med en i samband med denna  
30 anordnad påblåsningsanläggning (85), varefter pappersbanan (W) torkas i en tredje torkgrupp som tillämpar normal enviraföring.

9. Förfarande enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) förtorkas med en svävtorkanordning (15) anordnad mellan efterbehandlingsanordningen (10) och den första torkcylindern (61).
- 5 10. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) vid förfarandet efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en torkcylinder (101) i en undre rad (RA) till en brytvals/-cylinder (100) med stor diameter i en övre rad (RY), i samband med vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanordning (105), varefter pappersbanan (W) leds till en torkcylinder (RA) i den undre raden (RA) och därefter via en brytvals eller -cylinder (103) till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.
- 15 11. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) leds via en torkcylinder (111) till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring, varifrån pappersbanan leds till en omvänd torkgrupp som tillämpar enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med torkcylindrar (131,132) i en undre rad (RA) och med en påblåsningsanläggning (135) anordnad i samband med en brytcylinder/-vals (132) i en övre rad (RY), varefter pappersbanan (W) leds till en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.
- 20 12. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) efter efterbehandlingsanordningen (10) förtorkas med en infratork (161), och att banan (W) leds till en omvänd torkgrupp som tillämpar enviraföring, i vilken pappersbanan (W) torkas med en påblåsningsanläggning (167) anordnad i samband med en vals eller cylinder (163,165), att frånluft från infratorken (161) vid förfarandet leds för användning i påblåsningsanordningen (167).
- 25 13. Förfarande enligt något av de föregående patentkraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att pappersbanan (W) vid förfarandet leds från en torkgrupp till en annan i slutet drag.
- 30

14. Eftertorkparti i en pappersmaskin för tillämpning av ett förfarande enligt något av patentkraven 1-13 för torkning av en ytbehandlad pappersbana eller motsvarande, vilket eftertorkparti är placerat efter en efterbehandlingsanordning (10), med vilken efterbehandlingsanordning (10) pappersbanan (W) ytlimmas eller bestryks, k ä n n e t e c k -  
5 n a t därav, att eftertorkpartiet omfattar åtminstone en omvänd torkgrupp som tillämpar enviraföring, varvid i samband med åtminstone en cylinder eller vals (23,24; 80;100;132;163,165) av torkgruppen är anordnad en påblåsningsanläggning (25;85;105;135;167).
- 10 15. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att eftertorkpartiet omfattar en efter efterbehandlingsanordningen (10) placerad torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, varvid en påblåsningsanläggning (25) är anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (23,24) i en övre rad (RY) av denna, och en efter denna placerad torkgrupp som tillämpar tvåviraföring.
- 15 16. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att eftertorkpartiet omfattar åtminstone en efter efterbehandlingsanordningen (10) placerad torkcylinder samt en torkgrupp som tillämpar omvänd enviraföring, varvid en påblåsningsanläggning (85) är anordnad i samband med en brytcylinder eller -vals (80) i en övre  
20 rad (RY) av denna, och en efter denna placerad torkgrupp som tillämpar normal enviraföring.
17. Eftertorkparti enligt något av patentkraven 14-16, k ä n n e t e c k n a t därav, att en svävtorkanordning (15) är en förtork till eftertorkpartiet.
- 25 18. Eftertorkparti enligt något av patentkraven 14-17, k ä n n e t e c k n a t därav, att en brytblåsanordning (14) är placerad efter efterbehandlingsanordningen (10).
19. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att en brytblåsanordning (28) är placerad i en undre rad (RA) av den omvända torkgruppen som  
30 tillämpar enviraföring.

20. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att eftertorkpartiet omfattar en omvänd torkgrupp, vilken har en cylinder eller vals (80;100) med stor diameter och en i samband med denna anordnad påblåsningsanläggning (85;105).
- 5 21. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att eftertorkpartiet omfattar först en torkgrupp som tillämpar tvåviraföring och en på denna följande omvänd torkgrupp som tillämpar enviraföring, i vilken i samband med en brytvals/-cylinder (132) i en övre rad (RY) är placerad en påblåsningsanläggning (135).
- 10 22. Eftertorkparti enligt patentkravet 14, k ä n n e t e c k n a t därav, att eftertorkpartiet omfattar en infratork (161) och en påblåsningsanläggning (167), och en kanal (168) och en fläkt (169) för ledande av frånluft från infrarödtorken för användning i påblåsningsanläggningen (167).
- 15 23. Eftertorkparti enligt något av patentkraven 14-22, k ä n n e t e c k n a t därav, att draget av pappersbanan (W) är slutet mellan torkgrupperna i eftertorkpartiet.

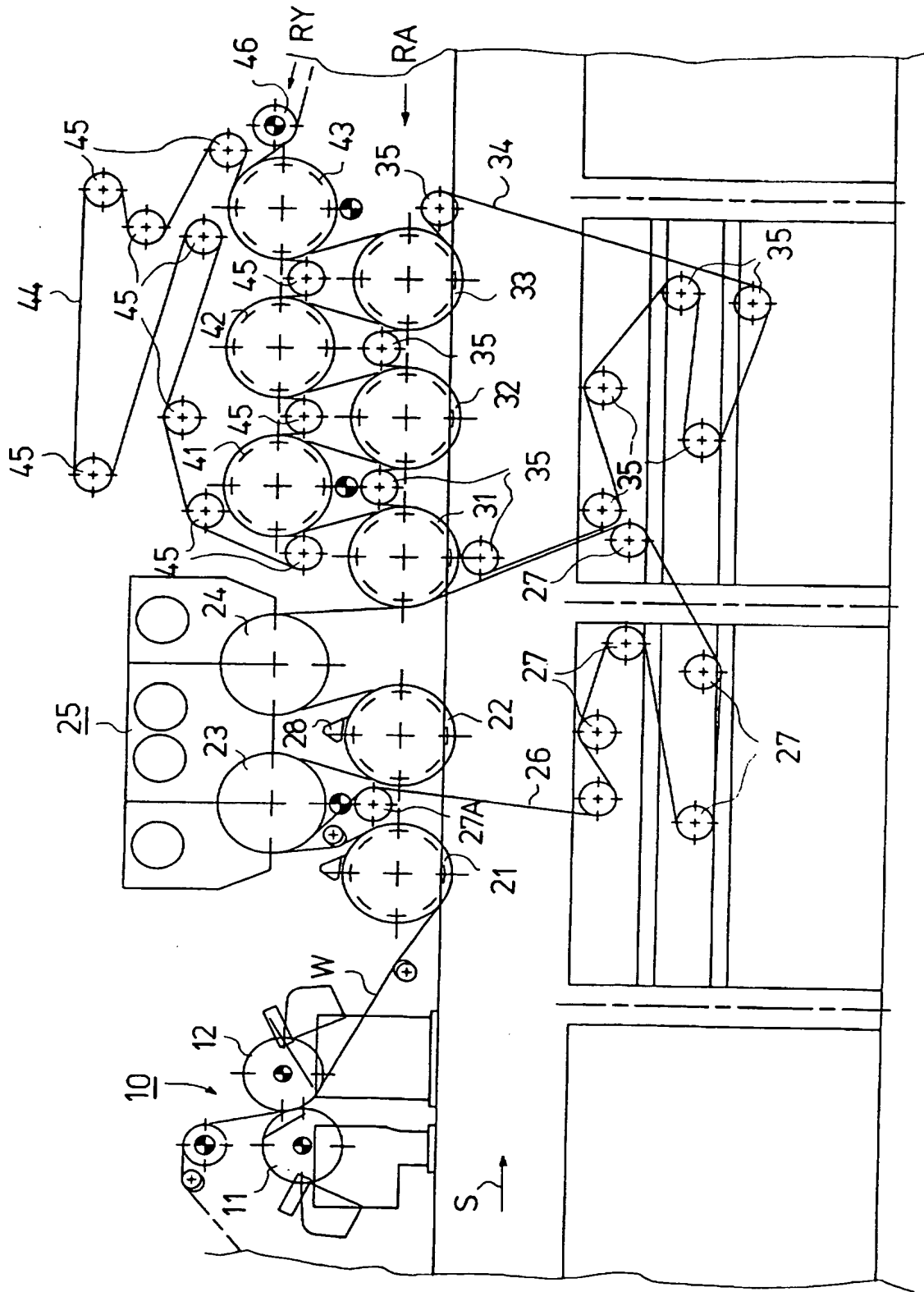


FIG. 1



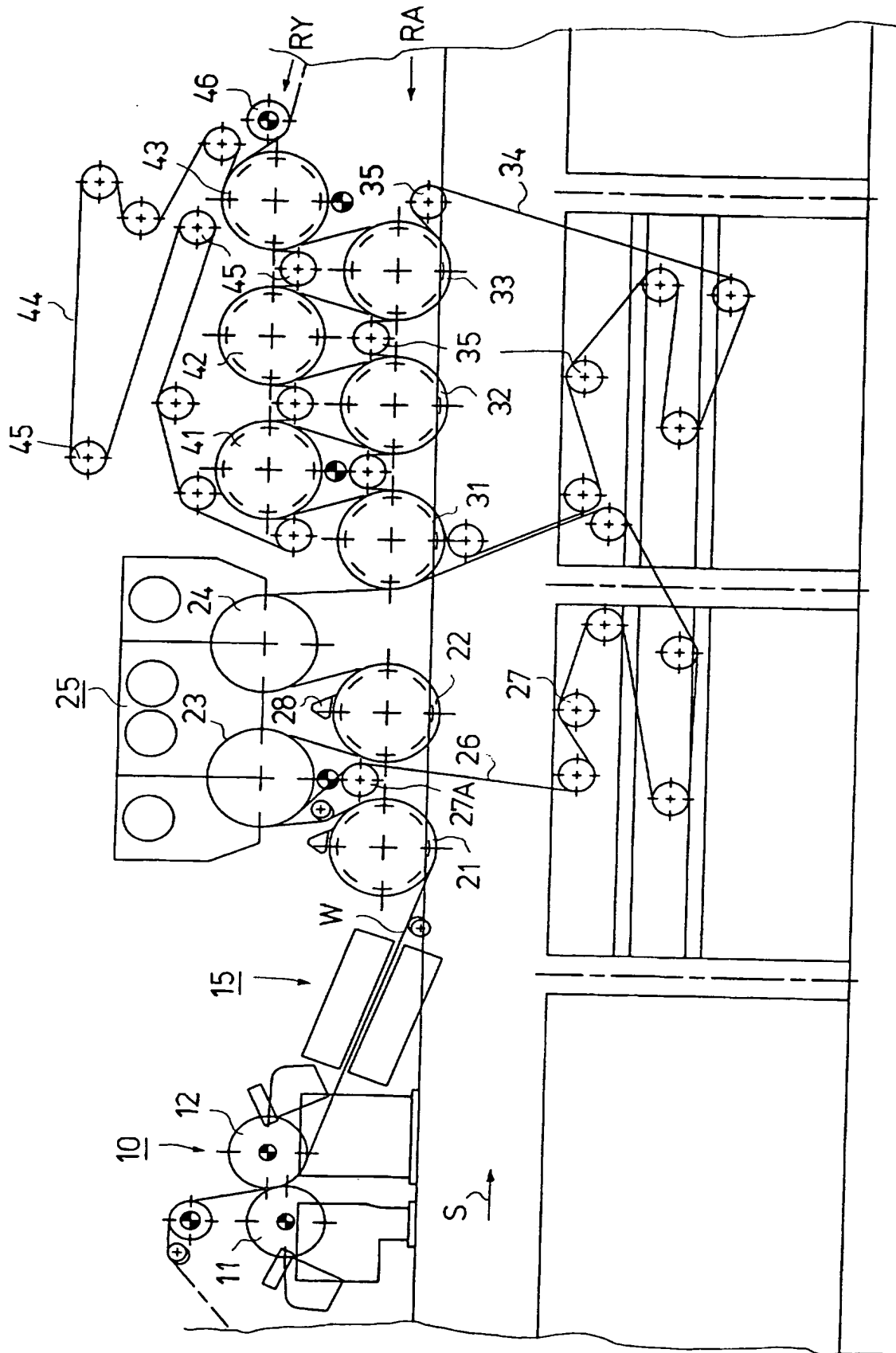
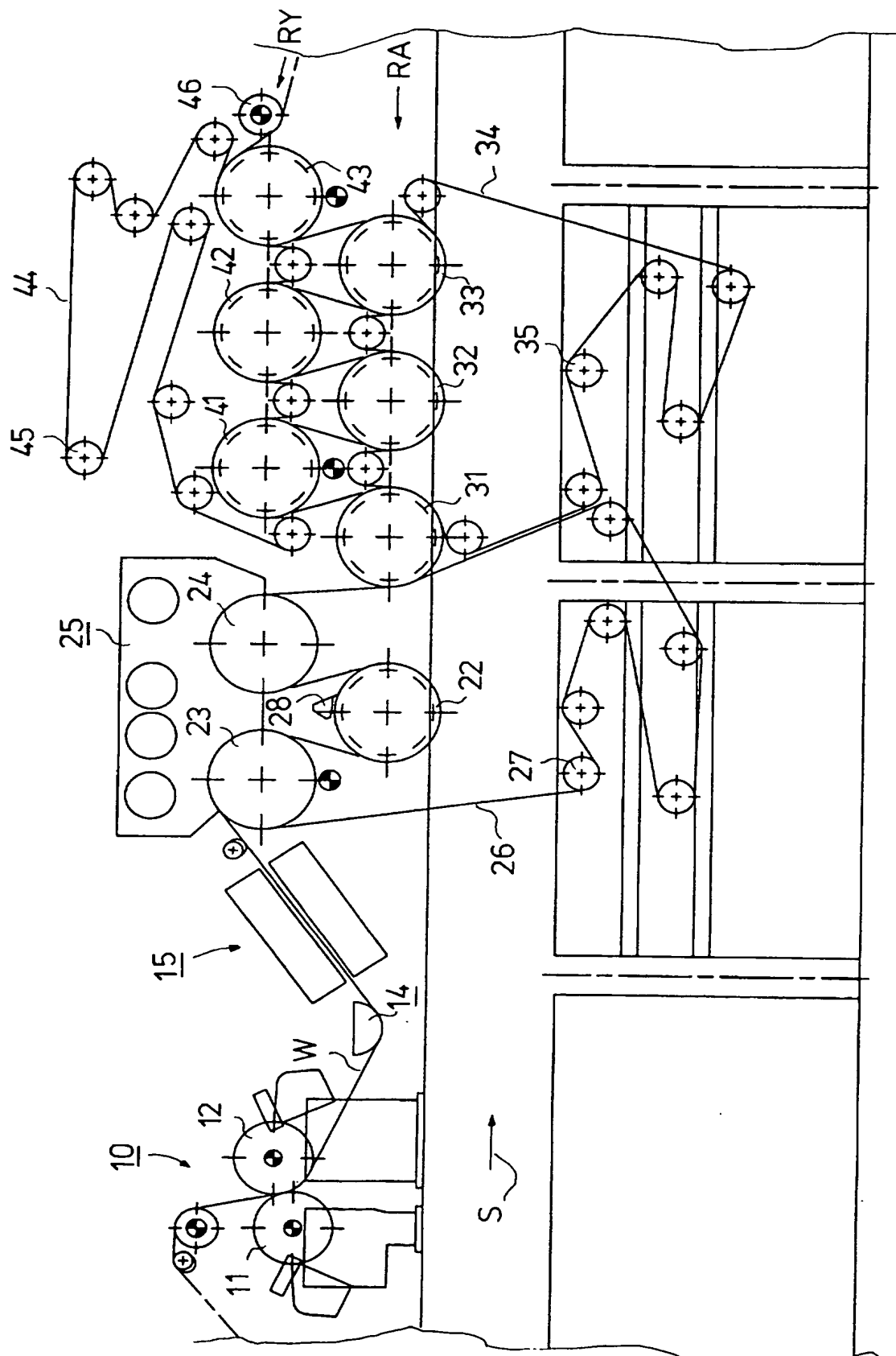
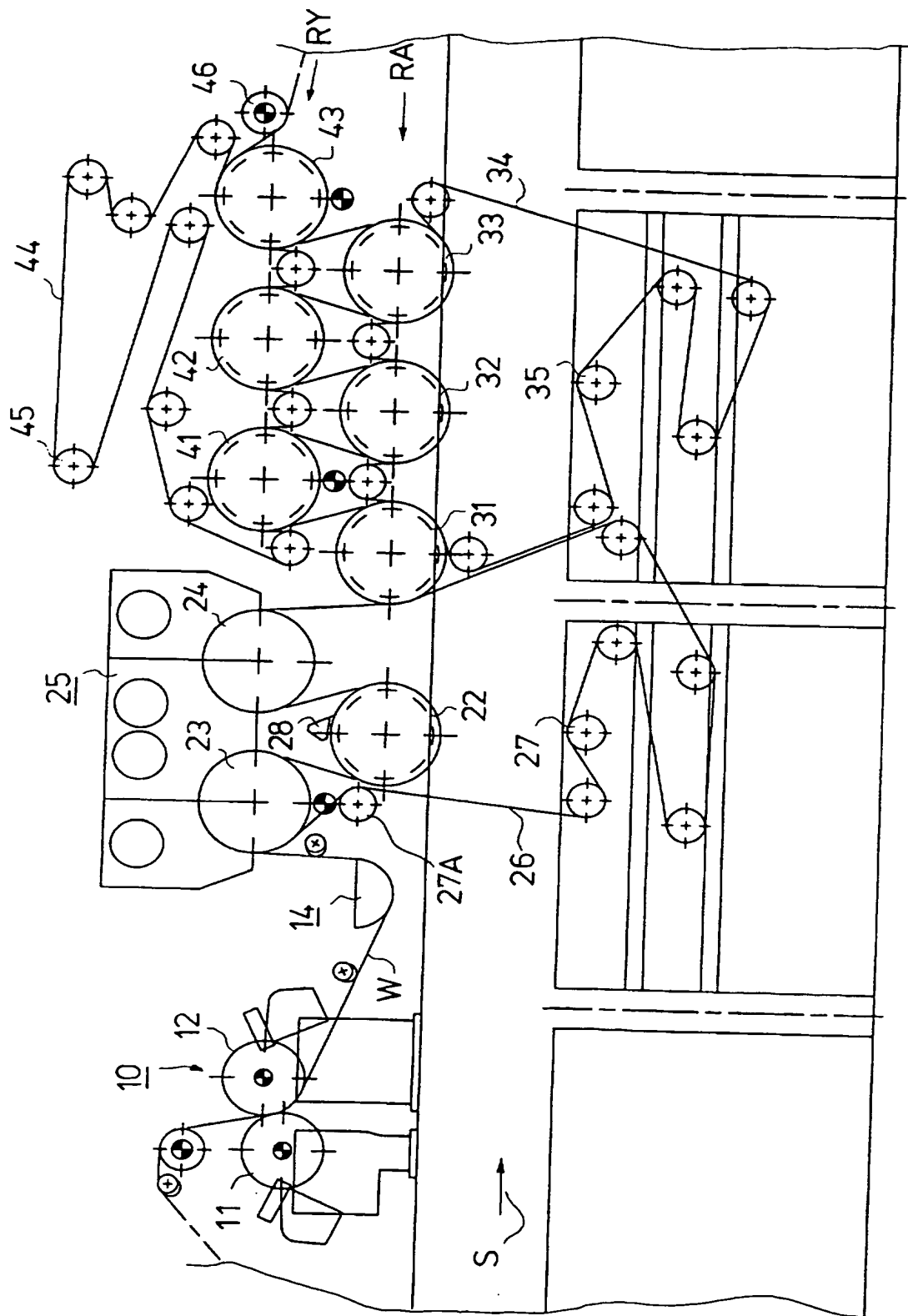


FIG. 2



**FIG. 3**



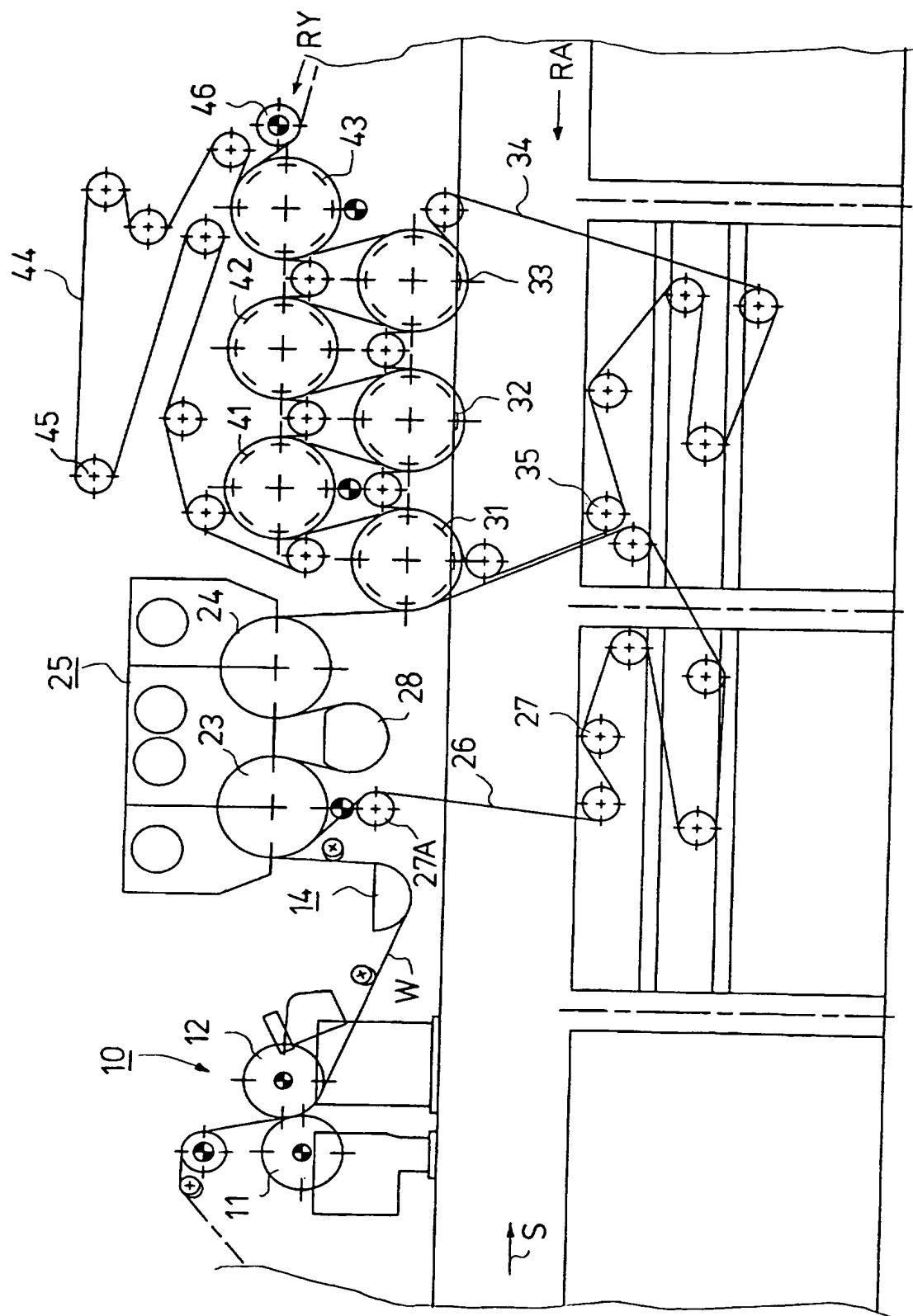


FIG. 5

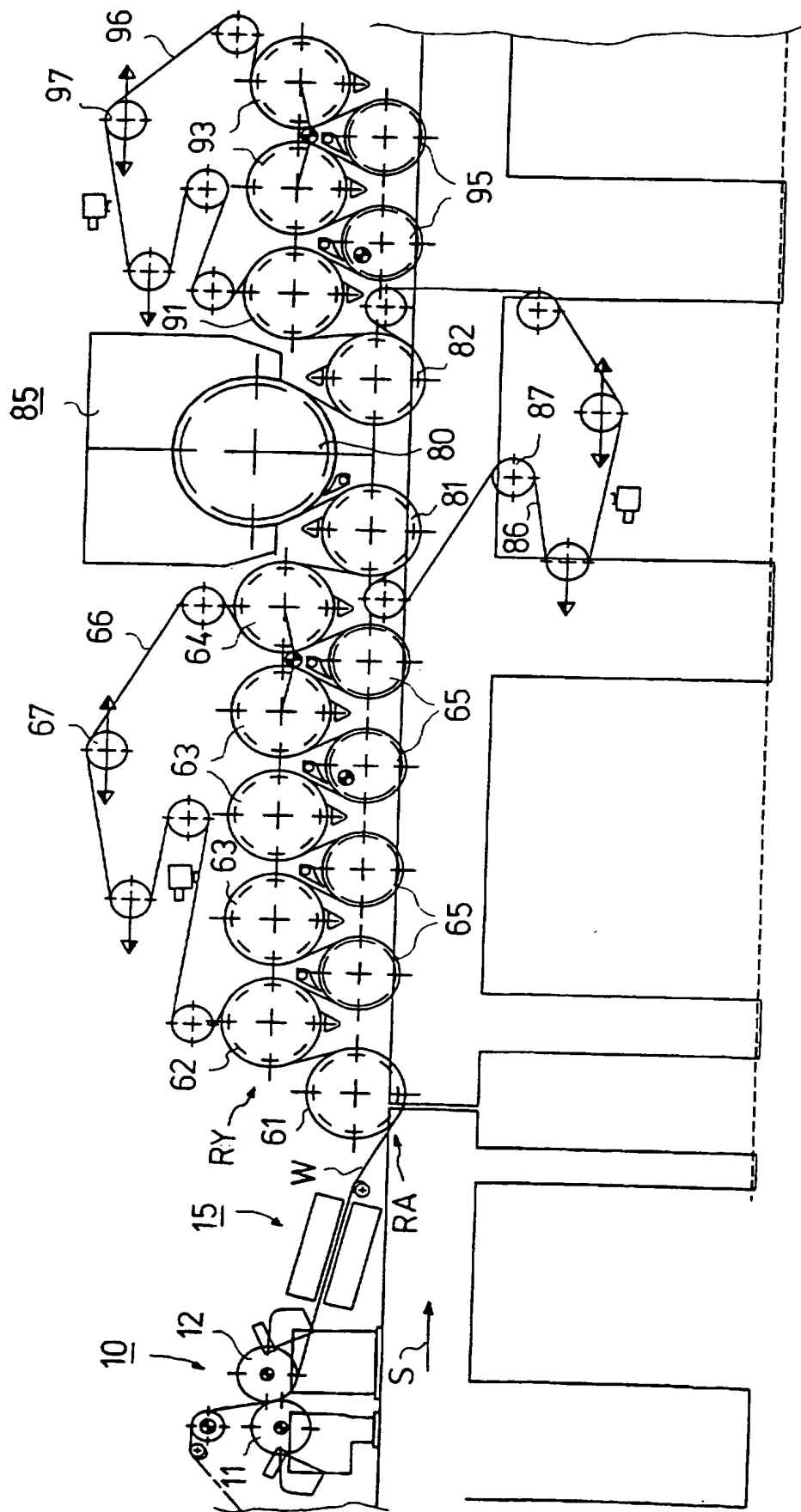


FIG. 6

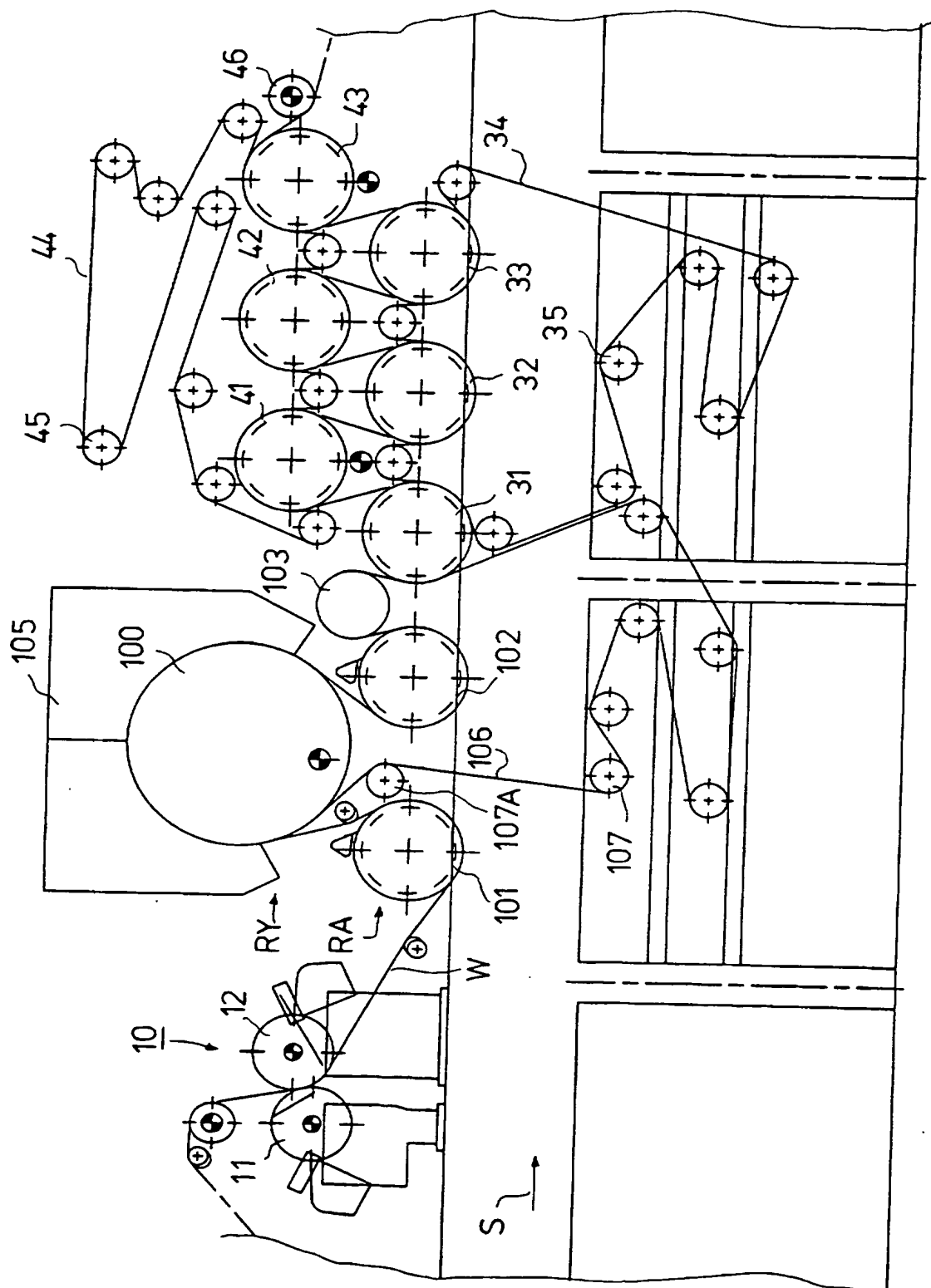


FIG. 7

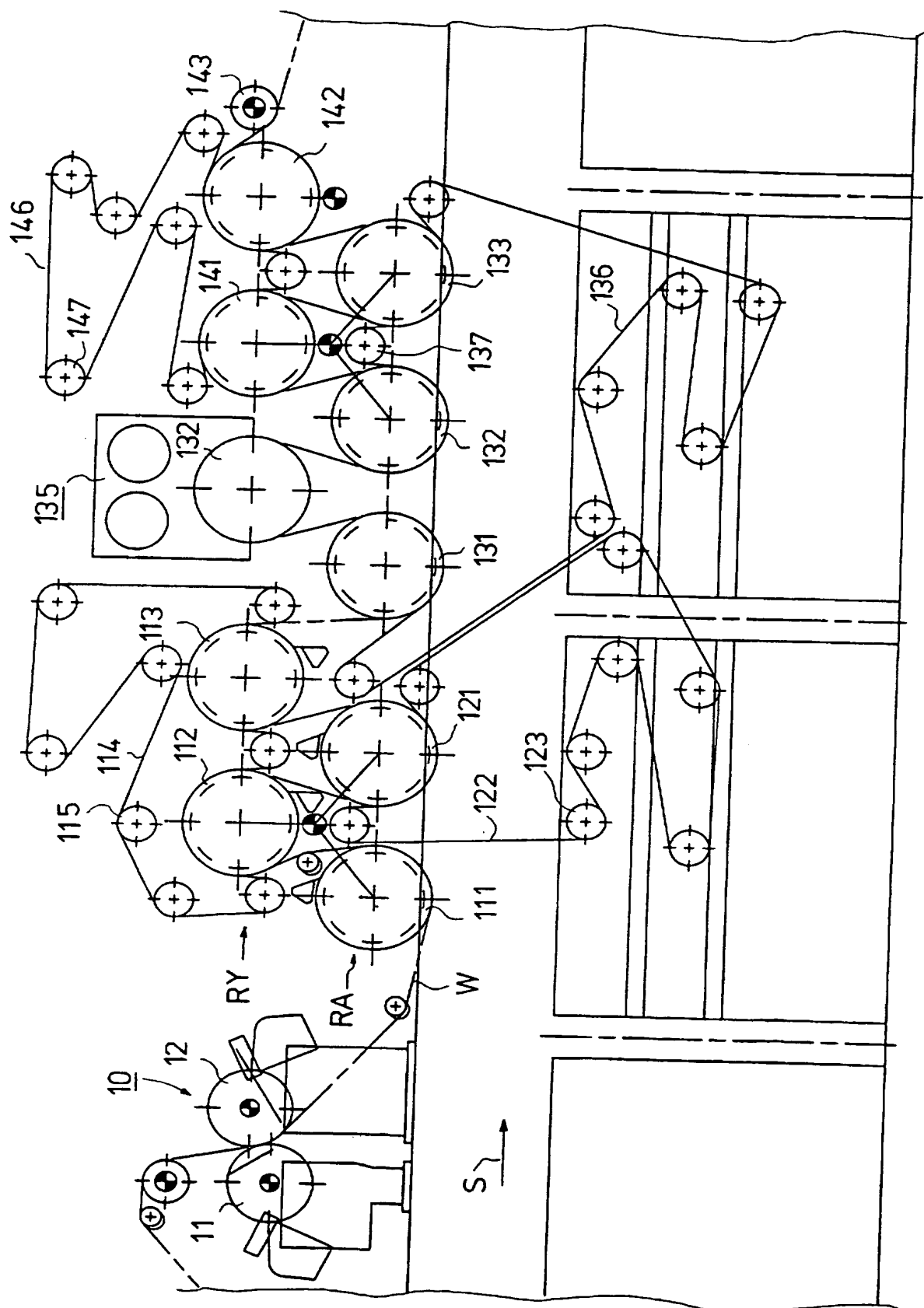


FIG. 8

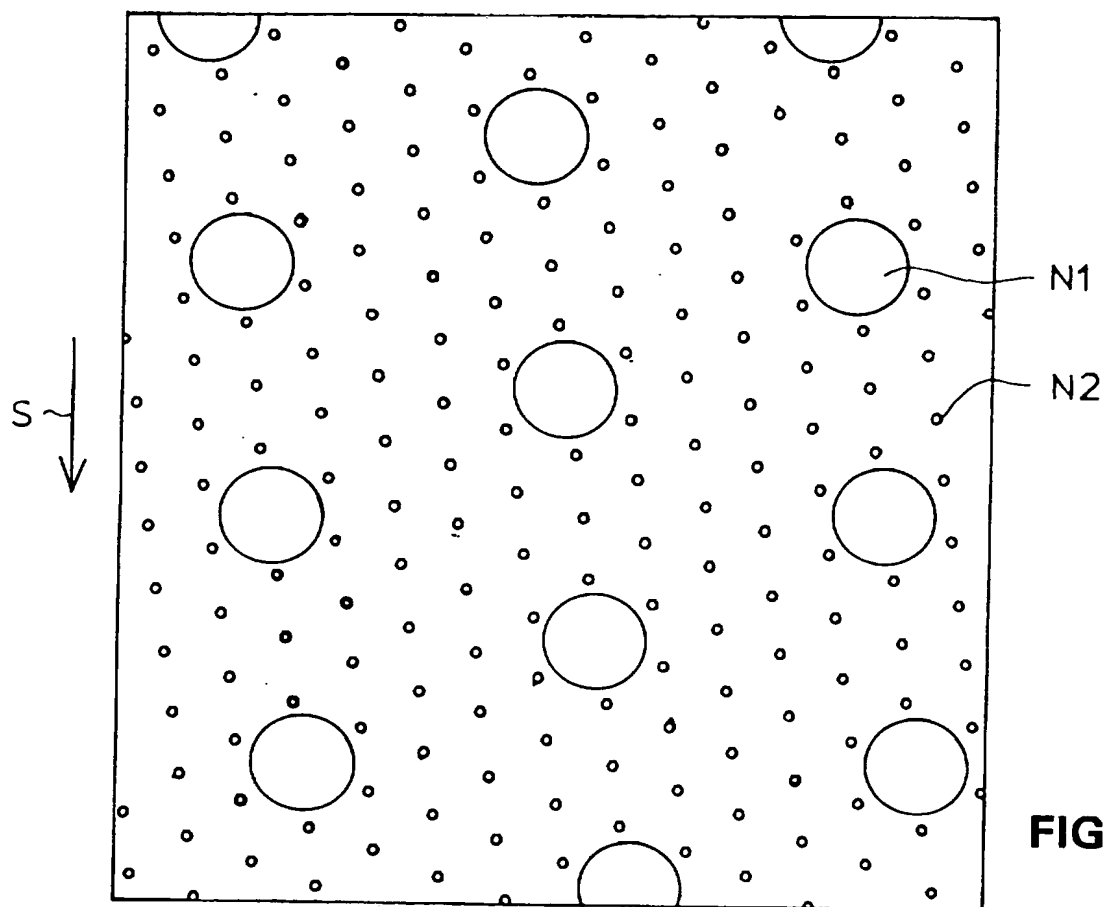


FIG. 9A

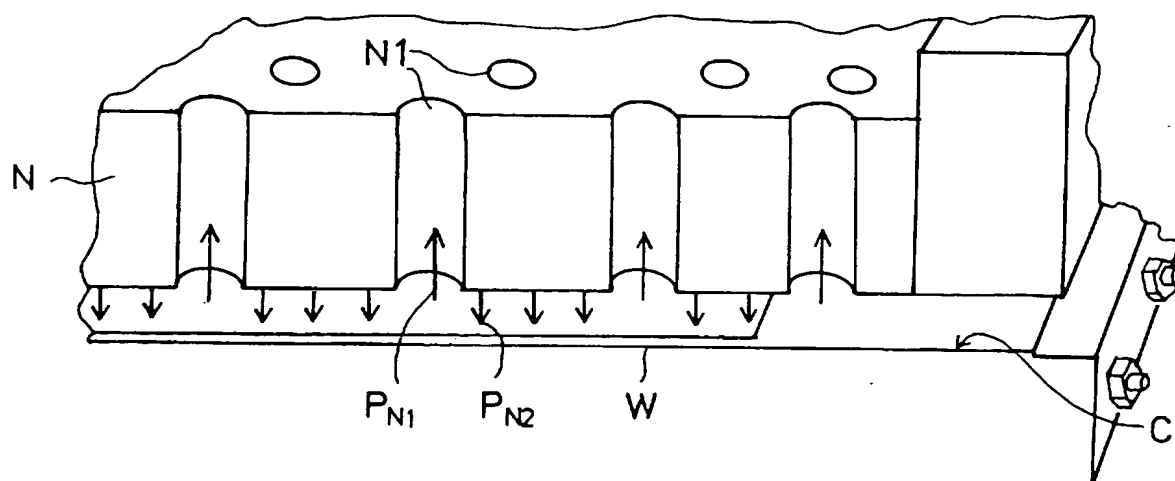


FIG. 9B



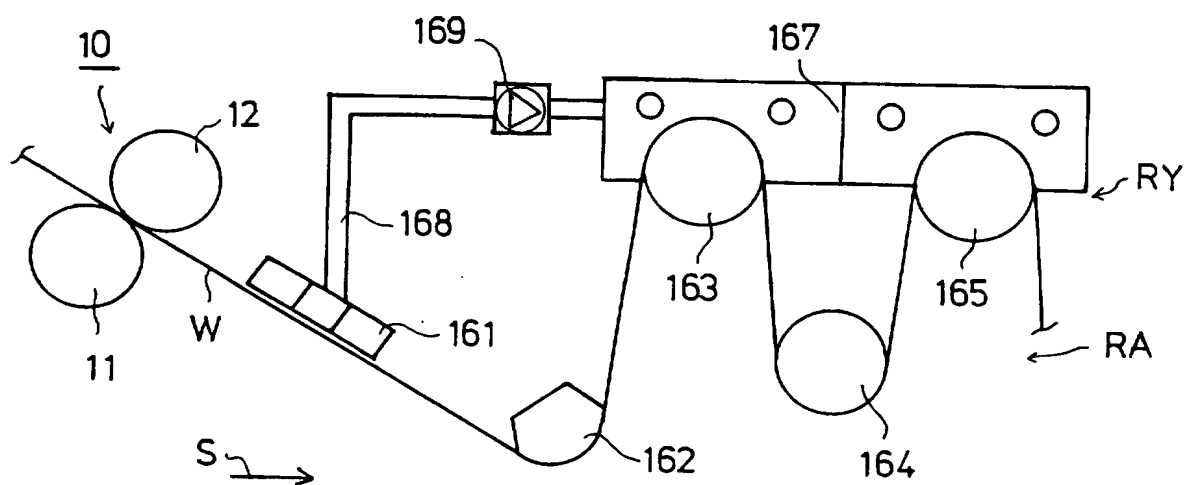


FIG. 10